

Nombre de la asignatura: ELECTROTÉCNICA I

Créditos: NUEVE (9)

Objetivo de la asignatura: Impartir al estudiante conocimientos básicos y fundamentales sobre la teoría de circuitos lineales, y fundamentos de transformadores, máquinas de inducción e instalaciones eléctricas.

Se trabaja con métodos de resolución de los circuitos lineales excitados por fuentes de tensión en régimen sinusoidal. Se analiza el procedimiento de análisis fasorial y se detalla los modelos clásicos de representación circuital en base a resistencias, condensadores e inductancias. Se desarrolla en forma explícita el estudio del comportamiento de los sistemas trifásicos de Potencia en régimen sinusoidal equilibrado. El estudiante deberá resolver al finalizar el curso cualquier circuito lineal, monofásico o trifásico excitado por fuentes sinusoidales equilibradas.

Se imparten nociones generales sobre transformadores, principio de operación, características constructivas y operativas.

Se imparten los conocimientos básicos máquinas de inducción, curva par-velocidad, características eléctricas de la misma desde el punto de vista de la red eléctrica (arranque, consumo de reactiva, factor de potencia). Se analiza la operación de la máquina de inducción en funcionamientos típicos.

Se imparten nociones generales sobre instalaciones eléctricas, protecciones, cableado.

Metodología de enseñanza: Comprende un total de 56 horas (14 semanas útiles con 5 horas por semana) con 30 horas teóricas (T) y 26 horas de ejercicio (E)

Temario:

1. Teoría de Circuitos lineales.
2. Respuesta de régimen sinusoidal en los circuitos.
3. Sistemas Trifásicos.
4. Circuitos magnéticos.
5. Transformador (ideal, monofásico y trifásico)
6. Máquina de inducción.
7. Nociones de instalaciones eléctricas.

Bibliografía:

Temas 1,2,3:

- Capítulo 1 a 11 de Análisis Básico de Circuitos Eléctricos. D. JHONSON, J. HILBURN, J. JHONSON Y P. SCOTT Editorial Prentice Hall. Quinta Edición. ISBN 0-13-059759-7

Temas 4,5,6:

- Máquinas electromagnéticas y electromecánicas.
L. Matsch. Ed. Alfaomega.

- Máquinas eléctricas.
S. Chapman. Ed. Mc. Graw Hill.

Tema 7:

- Instalaciones eléctricas de baja tensión. A. Guerrero. Editorial Mc. Graw Hill.
- Reglamento de Baja tensión de UTE (complementario)

Conocimientos previos exigidos y recomendados. Electromagnetismo básico, campo eléctrico y magnético. Potencial eléctrico y carga eléctrica. Manejo de números complejos.

ANEXOS: Temario y Régimen de Aprobación y Exoneración del Curso.

Temario

1. Teoría de circuitos lineales. 4T, 4E

Conceptos básicos. Componentes Pasivos y Activos. Ley de Ohm. Leyes de Kirchoff. Equivalencia de circuitos de dos y tres bornes. Reducción de circuitos por equivalencia. Equivalentes de Thevenin. Modelo eléctrico de las fuentes reales. Componentes pasivos reales.

2. Respuesta de régimen sinusoidal de los circuitos. 4T, 4E

Régimen Sinusoidal. Características de una función eléctrica sinusoidal en el dominio del tiempo: frecuencia, valor eficaz. Representación fasorial de funciones sinusoidales. Ley de Ohm generalizada para componentes en corriente alterna. Reactancias Capacitivas e Inductivas. Métodos de resolución de circuitos en corriente alterna mediante la representación fasorial. Magnitudes fundamentales: impedancia, desfase Tensión-Corriente. Potencia eléctrica en régimen sinusoidal: Potencia Activa, Potencia Reactiva, Potencia Aparente. Energía en corriente alterna. Importancia práctica del régimen sinusoidal en circuitos de potencia.

3. Sistemas Trifásicos. 4T, 4E

Sistema monofásico de tres hilos. Conexión estrella y delta. Sistema trifásico en corriente alterna excitado con fuentes y cargas simétricas, método de los fasores. Resolución en régimen permanente, circuito monofásico equivalente. Circuito unifilar. Medición de potencia activa. Compensación de potencia reactiva. Importancia práctica de los sistemas trifásicos.

4. Transformadores. 6T, 6E

Circuitos magnéticos, Ley de Ampere, Ley de Faraday. Transformador Ideal. Transformadores de potencia monofásico y trifásico, principio de funcionamiento. Circuito Equivalente, Valores Nominales. Ensayos. Aspectos descriptivos, accesorios.

5. Máquinas de Inducción en régimen permanente 6T, 6E.

Constitución de las máquinas de inducción. Circuito equivalente simplificado. Ensayos. Balance energético: curva de par, velocidad. Características del modo de

7
(2-21)

funcionamiento como motor en régimen, curvas par-velocidad. Selección y aplicación de los motores de inducción.

6. Utilización de las máquinas eléctricas. 2T

Calentamiento. Vida de las aislaciones. Funcionamiento en sobrecarga.

7. Generalidades de Instalaciones eléctricas de baja tensión. 4T, 2E

Definición de una instalación eléctrica. Elementos que constituyen una instalación. Criterio de dimensionado de conductores. Caída de tensión en un cable. Elementos de comando y protección, interruptores, contactores y llaves. Protección eléctrica. Protección contra contactos accidentales. Nociones sobre puestas a tierra.

Régimen de aprobación de Curso y Exoneración.

Se realizan dos parciales de 50 puntos cada uno.

Para exonerar se debe obtener 60 puntos o más en la suma de los puntos de los dos parciales. Con menos de 60 puntos y habiendo aprobado el curso se rinde examen total.

Para aprobar el curso se debe obtener 12.5 puntos o más en cada uno de los parciales.

Nota: Para la carrera de Ingeniería Química pertenece a la materia ELECTROTÉCNICA.

APROB. RES. CONSEJO DE FAC ING.

FECHA 13.2.14 Exp. 061900-000179-02